

2.沸点

【項目】 沸点

表 沸点の試験法対比一覧

OECD 103	EU A02	EPA OPPTS830.7220
沸点上昇計法	沸点測定装置	沸点上昇計法
ダイナミック法	ダイナミック法	ダイナミック法
蒸留法	沸点測定のための蒸留法	蒸留法
Siwoloboff 法	Siwoloboff による方法	Siwoloboff 法
光電セル検出法	光電セル検出法	光電セル検出法
示差熱分析	示差熱分析	示差熱分析 (DTA)
示差走査熱量分析	示差走査熱量測定	示差走査熱量測定 (DSC)

2.沸点

1. 沸点上昇計法

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		103	A02	OPPTS830.7220	
試験法名称		沸点	沸点	沸点/沸点範囲	
適用範囲		液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・再配列・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・転位・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	記載なし	
被験物質に関する こと		揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	高純度のものを用いる。低沸点の不純物を含む場合、不純物の沸点を試料の沸点と認識する可能性あり。	
試験 条件	前処理・準備	記載なし	記載なし	記載なし	
	試験装置・器具	専用器具	専用器具（左に同じ）	専用器具（左に同じ）	
	測定方法	大気圧の平衡条件下で沸騰するまで加熱する。	大気圧の平衡条件下で沸騰するまで加熱する。	大気圧の平衡条件下で沸騰するまで加熱する。	
	結果の表記 （計算式など）	圧力補正 $T_n = T + (f_T \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n = T + (f_T \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n = T + (f_T \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	
報告内容		測定方法、化学的同一性および不純物、正確度、沸騰温度	方法、物質の正確な特徴(特性および不純物)とあれば予備精製手順、精度の評価、評価精度の範囲内(表参照)にある最低二つの測定の平均を報告する。	最低二つの測定の平均を報告する。定量結果が再現できないときは、他の方法を検討する。 測定時の圧力を報告する。	
試験の精度に関する こと		±1.4K(~373K まで) ±2.5K(~600K まで)	±1.4K(~373K まで) ±2.5K(~600K まで)	±1.4K(~373K まで) ±2.5K(~600K まで)	

2.沸点

2.ダイナミック法

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		103	A02	OPPTS830.7220	
試験法名称		沸点	沸点	沸点/沸点範囲	
適用範囲		液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・再配列・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・転位・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	記載なし	
被験物質に関する こと		揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	高純度のものを用いる。低沸点の不純物を含む場合、不純物の沸点を試料の沸点と認識する可能性あり。	
試験 条件	前処理・準備	記載なし	記載なし	記載なし	
	試験装置・器具	TG104 と同じ	専用器具（左に同じ）	専用器具（左に同じ）	
	測定方法	液体が沸騰中に還流冷却器中で再凝縮する蒸気の温度を測定する。	沸騰中の還流に適した温度計を用いて蒸気の再凝縮温度を測定する。	沸騰中還流してきた物質を熱電対を用いて蒸気の再凝縮温度を測定する。	
	結果の表記 （計算式など）	圧力補正 $T_n = T + (f_T \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n = T + (f_T \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n = T + (f_T \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	
報告内容		測定方法、化学的同一性および不純物、正確度、沸騰温度	方法、物質の正確な特徴(特性および不純物)とあれば予備精製手順、精度の評価、評価精度の範囲内(表参照)にある最低二つの測定の平均を報告する。	最低二つの測定の平均を報告する。定量結果が再現できないときは、他の方法を検討する。 測定時の圧力を報告する。	
試験の精度に関する こと		±0.5K（～600K）	±0.5K（～600K）	±0.5K（～600K）	

2.沸点

3.蒸留法

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		103	A02	OPPTS830.7220	
試験法名称		沸点	沸点	沸点/沸点範囲	
適用範囲		液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・再配列・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・転位・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	記載なし	
被験物質に関する こと		揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	高純度のものを用いる。低沸点の不純物を含む場合、不純物の沸点を試料の沸点と認識する可能性あり。	
試験 条件	前処理・準備	記載なし	記載なし	記載なし	
	試験装置・器具	専用器具	専用器具（左に同じ）	専用器具（左に同じ）	
	試験方法	液体を蒸留し、その液体の再凝縮温度および蒸留液量の測定。	液体の蒸留、蒸気の再凝縮の温度の測定、蒸留量の定量	液体の蒸留、蒸気の再凝縮の温度、蒸留量の定量	
	結果の表記 （計算式など）	圧力補正 $T_n=T+(f_r \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n=T+(f_r \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n=T+(f_r \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	
報告内容		測定方法、化学的同一性および不純物、正確度、沸騰温度	方法、物質の正確な特徴(特性および不純物)とあれば予備精製手順、精度の評価、評価精度の範囲内(表参照)にある最低二つの測定の平均を報告する。	最低二つの測定の平均を報告する。定量結果が再現できないときは、他の方法を検討する。 測定時の圧力を報告する。	
試験の精度に関する こと		±0.5K（～600K）	±0.5K（～600K）	±0.5K（～600K）	

2.沸点

4.Siwoloboff 法

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		103	A02	OPPTS830.7220	
試験法名称		沸点	沸点	沸点/沸点範囲	
適用範囲		液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・再配列・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・転位・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	記載なし	
被験物質に関する こと		揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	高純度のものを用いる。低沸点の不純物を含む場合、不純物の沸点を試料の沸点と認識する可能性。	
試験 条件	前処理・準備	記載なし	記載なし	記載なし	
	試験装置・器具	TG102 の装置とほぼ同じ。	専用器具（左に同じ）	専用器具（左に同じ）	
	試験方法	下部 1cm を溶融させた毛細管を入れる。沸騰温度付近で毛細管に急激に気泡が上がる。気泡が止まり、液が毛細管を上昇したときの温度を読む。	焼結キャピラリーを入れる。気泡があがってきた温度を読む。	キャピラリーを入れる。気泡があがってきた温度を読む。	
	試験温度	3K/分で昇温し、予想沸点の約 10K 前から昇温を 1K/分にする。	3K/分で昇温し、予想沸点の約 10K 前から昇温を 1K/分にする。	3K/分で昇温し、予想沸点の約 10K 前から昇温を 1K/分にする。	
	結果の表記 （計算式など）	圧力補正 $T_n = T + (f_r \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n = T + (f_r \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n = T + (f_r \times \Delta p)$ $\Delta p = (101.325 - p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	
報告内容		測定方法、化学的同一性および不純物、正確度、沸騰温度	方法、物質の正確な特徴(特性および不純物)とあれば予備精製手順、精度の評価、評価精度の範囲内(表参照)にある最低二つの測定の平均を報告する。	最低二つの測定の平均を報告する。定量結果が再現できないときは、他の方法を検討する。測定時の圧力を報告する。	
試験の精度に関する こと		±2.0K（～600K）	±2.0K（～600K）	±1K～±2K	

2.沸点

5.光電セル検出法

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		103	A02	OPPTS830.7220	
試験法名称		沸点	沸点	沸点/沸点範囲	
適用範囲		液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・再配列・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・転位・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	記載なし	
被験物質に関する こと		揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	高純度のものを用いる。低沸点の不純物を含む場合、不純物の沸点を試料の沸点と認識する可能性あり。	
試験 条件	前処理・準備	記載なし	記載なし	記載なし	
	試験装置・器具	Siwoloboff 法に同じ	専用器具（左に同じ）	専用器具（左に同じ）	
	試験方法	試料を加熱金属ブロックの内側にある毛細管に入れて加熱する。あがってくる気泡を、自動的に光電子を用いて測定する。	Siwoloboff の原理に従い、あがってくる気泡を、自動的に光電子を用いて測定する。	原理は Siwoloboff 法を用いる。測定は自動化されており、気泡の上昇は光電子で検出する。	
	結果の表記 （計算式など）	圧力補正 $T_n=T+(f_T \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f_T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T_n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n=T+(f_T \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f_T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T_n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n=T+(f_T \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f_T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T_n =標準圧力に補正された圧力(K)	
報告内容		測定方法、化学的同一性および不純物、正確度、沸騰温度	方法、物質の正確な特徴(特性および不純物)とあれば予備精製手順、精度の評価、評価精度の範囲内(表参照)にある最低二つの測定の平均を報告する。	最低二つの測定の平均を報告する。定量結果が再現できないときは、他の方法を検討する。測定時の圧力を報告する。	
試験の精度に関する こと		±0.3K (373K のとき)	±0.3K (373K のとき)	±0.3K (373K のとき)	

2.沸点

6.示差熱分析

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		103	A02	OPPTS830.7220	
試験法名称		沸点	沸点	沸点/沸点範囲	
適用範囲		液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・再配列・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・転位・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	記載なし	
被験物質に関する こと		揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	高純度のものを用いる。低沸点の不純物を含む場合、不純物の沸点を試料の沸点と認識する可能性あり。	
試験 条件	前処理・準備	記載なし	記載なし	記載なし	
	試験装置・器具	示差熱分析計	示差熱分析計	示差熱分析計	
	試験方法	プログラム昇温の間に相転移してピークが現れる温度を読む。	プログラム昇温の間に相転移してピークが現れる温度を読む。	プログラム昇温の間に相転移してピークが現れる温度を読む。	
	結果の表記 (計算式など)	圧力補正 $T_n=T+(f_r \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n=T+(f_r \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n=T+(f_r \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f _r =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T _n =標準圧力に補正された圧力(K)	
報告内容		測定方法、化学的同一性および不純物、正確度、沸騰温度	方法、物質の正確な特徴(特性および不純物)とあれば予備精製手順、精度の評価、評価精度の範囲内(表参照)にある最低二つの測定の平均を報告する。	最低二つの測定の平均を報告する。定量結果が再現できないときは、他の方法を検討する。 測定時の圧力を報告する。	
試験の精度に関する こと		±0.5K(～600K) ±0.2K (～1273K)	±0.5K(～600K) ±0.2K (～1273K)	±0.5K(～600K) ±0.2K (～1273K)	

2.沸点

7.示差走査熱量分析

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		103	A02	OPPTS830.7220	
試験法名称		沸点	沸点	沸点/沸点範囲	
適用範囲		液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・再配列・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	液体および低温度で融解する物質。沸点より低い温度で自動酸化・転位・分解等化学変化が起こる場合は適用不可。	記載なし	
被験物質に関する こと		揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	揮発性不純物は結果に影響を及ぼすため、高純度のものを使用する。	高純度のものを用いる。低沸点の不純物を含む場合、不純物の沸点を試料の沸点と認識する可能性あり。	
試験 条件	前処理・準備	記載なし	記載なし	記載なし	
	試験装置・器具	示差走査熱量分析計	示差走査熱量分析計	示差走査熱量分析計	
	試験方法	プログラム昇温の間に相転移してピークが現れる温度を読む。	プログラム昇温の間に相転移してピークが現れる温度を読む。	プログラム昇温の間に相転移してピークが現れる温度を読む。	
	結果の表記 (計算式など)	圧力補正 $T_n=T+(f_T \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f_T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T_n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n=T+(f_T \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f_T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T_n =標準圧力に補正された圧力(K)	圧力補正 $T_n=T+(f_T \times \Delta p)$ $\Delta p=(101.325-p)$ p=測定した圧力(kPa) f_T =沸点の圧力による変化比率(K/kPa) T=測定した沸点(K) T_n =標準圧力に補正された圧力(K)	
報告内容		測定方法、化学的同一性および不純物、正確度、沸騰温度	方法、物質の正確な特徴(特性および不純物)とあれば予備精製手順、精度の評価、評価精度の範囲内(表参照)にある最低二つの測定の平均を報告する。	最低二つの測定の平均を報告する。定量結果が再現できないときは、他の方法を検討する。 測定時の圧力を報告する。	
試験の精度に関する こと		±0.5K(~600K) ±2.0K(~1273K)	±0.5K(~600K) ±2.0K(~1273K)	±0.5K(~600K) ±2.0K(~1273K)	